

明 細 書

ナビゲーション装置、更新データ提供装置、更新データ提供方法

技術分野

- [0001] 本発明は、ナビゲーション装置、更新データ提供装置、更新データ提供方法に関する。

背景技術

- [0002] カーナビゲーション装置において、地図を複数のユニットに分割し、各ユニット単位で地図データファイルを作成し、各ユニット単位で地図データファイルを更新する技術が知られている(例えば、特許文献1)。

- [0003] 特許文献1:特開2001-56823号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかし、各ユニット単位で地図データを更新すると、地図データの使用時に、更新の回数に応じてオーバーヘッドが大きくなるという問題が生じる。特に、ロケータ用データや経路探索データなどの道路の接続に関するデータにおいては、その問題が顕著である。

課題を解決するための手段

- [0005] 本発明の第1の態様によると、ナビゲーション装置は、第1のデータと第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータとを格納する格納装置と、第1のデータおよび第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行う制御装置とを備え、制御装置は、第1のデータを更新するとき、第1の更新単位で第1のデータを更新し、第2のデータを更新するとき、第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で第2のデータを更新する。

本発明の第2の態様によると、第1の態様のナビゲーション装置において、第1のデータは、地図の表示に関するデータであり、第2のデータは、道路の接続に関するデータであり、第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、第2の更新単位は地図の所定の大きさより大きい単位であるのが好ましい。

本発明の第3の態様によると、第1の態様のナビゲーション装置において、第1のデータは、地図の表示に使用する背景データであり、第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、第2の更新単位は地図の所定の大きさより大きい単位であるのが好ましい。

本発明の第4の態様によると、第1の態様のナビゲーション装置において、第1のデータは、地図上の位置を特定するために使用する名称、電話番号、住所の少なくとも1つの検索データであり、第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、第1の更新単位は、格納装置に格納されている第1のデータを部分的に更新する単位であり、第2の更新単位は、格納装置に格納されている第1のデータ全体であるのが好ましい。

本発明の第5の態様によると、第1から3のいずれかの態様のナビゲーション装置において、第2の更新単位は、格納装置に格納されている第1のデータ全体であるのが好ましい。

本発明の第6の態様によると、第4、5のいずれかの態様のナビゲーション装置において、制御装置は、第1のデータにデータを追加する場合、第1の更新単位で第1のデータにデータを追加し、第2のデータにデータを追加する場合、格納装置に格納されている第2のデータ全体を更新するとともに第2のデータに追加すべきデータを追加するのが好ましい。

本発明の第7の態様によると、第1から6のいずれかの態様のナビゲーション装置において、更新データ提供装置から第1の更新単位で出力される第1のデータの更新データと、第2の更新単位で出力される第2のデータの更新データを入力する入力装置をさらに備えるのが好ましい。

本発明の第8の態様によると、第1から7のいずれかの態様のナビゲーション装置において、更新する第1のデータおよび第2のデータの少なくともいずれかのデータ種別と更新範囲を特定するナビ側更新特定装置と、特定した更新するデータのデータ

種別と更新範囲を更新データ提供装置へ出力する出力装置とをさらに備えるのが好ましい。

本発明の第9の態様によると、第1のデータと第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に第1のデータと第2のデータの更新データを提供する更新データ提供装置は、第1のデータの更新データと第2のデータの更新データとを格納する更新データ格納装置と、第1の更新単位で第1のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力し、第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で第2のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力する更新データ出力装置とを備える。

本発明の第10の態様によると、第9の態様の更新データ提供装置において、第1のデータは、地図の表示に関するデータであり、第2のデータは、道路の接続に関するデータであり、第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、第2の更新単位は地図の所定の大きさより大きい単位であるのが好ましい。

本発明の第11の態様によると、第9の態様の更新データ提供装置において、第1のデータは、地図の表示に使用する背景データであり、第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、第2の更新単位は地図の所定の大きさより大きい単位であるのが好ましい。

本発明の第12の態様によると、第9の態様の更新データ提供装置において、第1のデータは、地図上の位置を特定するために使用する名称、電話番号、住所の少なくとも1つの検索データであり、第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、第1の更新単位は、格納装置に格納されている第1のデータを部分的に更新する単位であり、第2の更新単位は、格納装置に格納されている第1のデータ全体であるのが好ましい。

本発明の第13の態様によると、第9から11のいずれかの態様の更新データ提供装置において、第2の更新単位は、ナビゲーション装置に格納されている第1のデータ

全体であるのが好ましい。

本発明の第14の態様によると、更新データ出力装置は、ナビゲーション装置において第1のデータにデータを追加する場合、第1の更新単位で第1のデータに追加するデータを出力し、ナビゲーション装置において第2のデータにデータを追加する場合、ナビゲーション装置に格納されている第2のデータ全体の更新データと第2のデータに追加するデータとを出力するのが好ましい。

本発明の第15の態様によると、第9から14のいずれかの態様の更新データ提供装置において、ナビゲーション装置へ出力する更新データの第1のデータおよび第2のデータのいずれかのデータ種別と更新範囲を特定する出力特定装置をさらに備え、更新データ出力装置は、特定されたデータ種別のデータの特定された更新範囲の更新データをナビゲーション装置へ出力するのが好ましい。

本発明の第16の態様によると、ナビゲーション装置のデータ更新システムは、上記いずれかの態様のナビゲーション装置と、上記いずれかの態様の更新データ提供装置とを備える。

本発明の第17の態様によると、第1のデータと第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に第1のデータと第2のデータの更新データを提供する更新データ提供方法は、第1のデータおよび第2のデータの少なくともいずれかのデータ種別と更新範囲を特定し、第1のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力し、第2のデータが特定された場合、第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で特定された更新範囲を含む範囲の第2のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力する。

本発明の第18の態様によると、第1のデータと第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に第1のデータと第2のデータの更新データを提供する更新データ提供方法は、第1のデータおよび第2のデータのすくなくともいずれかのデータ種別を選択するための選択画面を表示し、第1のデータおよび第2のデータのすくなくともいずれかのナビゲーション装置での格納状態を示す情報を表示し、第1のデータおよび第2のデータのすくなくともいずれかの更新すべき更新範囲を指定するための更新範囲指定

画面を表示し、第1のデータが選択された場合、第1の更新単位で更新範囲指定画面を通して指定された更新範囲の第1のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力し、第2のデータが選択された場合、第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で更新範囲指定画面を通して指定された更新範囲を含む範囲の第2のデータの更新データをナビゲーション装置へ出力する。

なお、上記装置は手段として置き換えてもよい。

発明の効果

[0006] 本発明は、以上説明したように構成しているので、次のような効果を奏する。

データ種別が異なる場合、更新の単位を異ならせているので、データ種別に応じて適切なデータの更新が可能である。例えば、道路の接続に関するデータの更新単位の方を地図の表示に関するデータの更新単位より大きくしているので、道路の接続に関するデータの領域間のデータの整合性の仕組みを特別に考慮する必要はない。すなわち、シンプルなデータ構造でデータの更新を行うことができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の実施の形態のナビゲーション装置および更新データ提供装置のブロック図を示す図である。

[図2]地図データの階層構造を説明する図である。

[図3]日本地図全体を表す図である。

[図4]ナビゲーション装置のハードディスクに格納されたナビゲーション用データを、更新の観点から説明する図である。

[図5]ナビゲーション装置において、地図データの更新を行う制御プログラムのフローチャートを示す図である。

[図6]更新データ提供装置において、ナビゲーション用データの更新データを準備してナビゲーション装置へ送信する制御プログラムのフローチャートを示す図である。

[図7]ハードディスク内の既存データの収録状態と、ユーザが指定した追加範囲を表示した図である。

[図8]新たに追加したいデータがある場合の更新方法を説明する図である。

[図9]ナビゲーション装置において、検索データの更新を行う制御プログラムのフロー

チャートを示す図である。

[図10]ジャンル・名称検索データについて、ハードディスク内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。

[図11]電話番号検索データについて、ハードディスク内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。

[図12]住所検索データについて、ハードディスク内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。

[図13]更新データ提供装置において、データ種別の選択、更新範囲の指定、更新データを準備してナビゲーション装置へ送信する制御プログラムのフローチャートを示す図である。

[図14]プログラムを、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどのデータ信号を通じてパーソナルコンピュータへ提供する様子を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

[0008] 図1は、本発明の実施の形態であるナビゲーション装置のデータ更新システム、およびこのデータ更新システムを構成するナビゲーション装置1および更新データ提供装置2のブロック図を示す図である。ナビゲーション装置1は、制御装置11、ハードディスク12、現在地検出装置13、入力装置14、メモリ15、インターフェース16、モニタ17を有する。ナビゲーション装置1は、車両に搭載されるカーナビゲーション装置であり、ハードディスク12に格納されたナビゲーション用データを使用して、地図表示や経路案内などの道路案内(ナビゲーション)を行う。

[0009] 更新データ提供装置2は、制御装置21、ハードディスク22、DVD駆動装置23、インターフェース24、モニタ25などを有し、例えばパーソナルコンピュータ(以下、パソコンと言う)などで構成される。本実施の形態では、更新データ提供装置2は車のディーラに設けられ、ディーラに持ち込まれた車両に搭載されたナビゲーション装置1のナビゲーション用データの更新を行う。

[0010] ナビゲーション装置1の制御装置11は、マイクロプロセッサおよびその周辺回路から構成され、ナビゲーション装置1の各種の制御を行う。ハードディスク12は、後述する地図データや検索データなどのナビゲーション用データを格納する。ハードディス

ク12は、ナビゲーション装置1の電源が落とされても書きこまれたデータが消えない不揮発性メモリである。ハードディスク12は、フラッシュメモリなどの他の書き換え可能な不揮発性メモリであってもよい。

- [0011] 現在地検出装置13は、車両の現在地を検出する現在地検出装置であり、例えば車両の進行方位を検出する方位センサや車速を検出する車速センサやGPS(Global Positioning System)衛星からのGPS信号を検出するGPSセンサ等から成る。入力装置14は、経路探索時に車両の目的地等を入力したりする入力装置である。リモコンであってもよいし、モニタ17の画面上に設けられたタッチパネルなどで構成してもよい。
- [0012] メモリ15は、現在地検出装置13によって検出された車両位置情報等を格納したり、制御装置11が演算した推奨経路上のノード情報やリンク情報等を格納するメモリである。メモリ15は、制御装置11のワーキングエリアである。インターフェース16は、ケーブル3を介して更新データ提供装置2と各種のデータの送受信を行うインターフェースである。モニタ17は、地図や推奨経路や各種情報を表示する表示装置である。
- [0013] 制御装置11は、現在地検出装置13で検出された車両の現在地情報とハードディスク12に格納された地図データや検索データなどを使用して、道路地図の表示、経路探索、経路誘導等の各種のナビゲーション処理を行う。なお、制御装置11が実行する各種の処理プログラムは、制御装置11内部に設けられたROM(不図示)に組み込まれている。
- [0014] 更新データ提供装置2はパソコンで構成され、制御装置21はパソコンのCPUおよびその周辺回路から構成される。ハードディスク22、DVD駆動装置23、インターフェース24、モニタ25などは、パソコンを構成する構成要素である。ハードディスク22は、ナビゲーション装置1で使用するナビゲーション用データの最新版を格納する。制御装置21は、最新のナビゲーション用データが格納されたDVD26から、DVD駆動装置23を使用してその最新のナビゲーション用データを読みとり、ハードディスク22に格納する。なお、ハードディスク22は、古い版(バージョン)のナビゲーション用データも格納している。
- [0015] ナビゲーション用データ

ナビゲーション用データについて詳しく説明する。ナビゲーション装置1や更新データ提供装置2に格納されるナビゲーション用データは、地図データおよび検索データから構成される。

[0016] ー地図データー

地図データは、地図に関する情報であり、背景(地図表示用)データ、道路(ロケータ用)データ、経路探索用データ(ネットワークデータ)、経路誘導用データ(交差点名称・道路名称・方面名称・方向ガイド施設情報など)などのデータ種別がある。背景データは、道路や道路地図の背景を表示するためのデータである。道路データは、車両の道路上の位置(現在地)の特定やマップマッチングなどに使用されるデータである。経路探索用データは、道路形状とは直接関係しない分岐情報などから成るデータであり、主に推奨経路を演算(経路探索)する際に用いられる。経路誘導用データは、交差点の名称などから成るデータであり、演算された推奨経路に基づき運転者等に推奨経路を誘導する際に用いられる。

[0017] 道路データ(ロケータ用データ)は、例えば道路をリンクとノードとリンク列という概念で表した場合のリンク列データである。ノードは交差点や道路上特に指定された点を言う。リンクはノード間の道路に該当し、リンク列は1本の道路を複数のリンクで表したものである。リンク列データは、公知な内容である。背景データは、例えば、ポリゴンやポリラインなどのデータである。道路の表示は、ポリラインなどのデータを使用して行う。

[0018] 本実施の形態の地図データは、レベル、ブロック、メッシュという概念で管理する。本実施の形態では、地図データを縮尺率が異なる7つのレベルに分け、最詳細の縮尺率のレベルをレベル0とし、最広域地図のレベルをレベル6とする。各レベルは縮尺率が異なる地図データを含むものであるが、対象となる領域は各レベルとも同じである。すなわち、日本全土が対象であると、各レベルごとに縮尺率が異なる日本全土の地図データを有する。例えば、レベル0では縮尺率1/6250、レベル3では縮尺率1/400000、レベル4では縮尺率1/1600000、レベル6では縮尺率1/12800000の日本全土の地図データを有する。

[0019] 図2は、地図データの階層構造を説明する図である。レベル0ー6の7つの階層を

示す。本実施の形態では、データ種別によって全レベルのデータが存在するもの、特定のレベルのデータのみ存在するものがある。背景(地図表示用)データは、レベル0〜6のデータが存在する。ロケータ用データは、レベル1のデータが存在する。経路探索用データは、レベル1, 2, 4, 5のデータが存在する。経路誘導用データは、レベル1のみのデータが存在する。地図を各レベルにおいていくつか分割し、そのレベルにおける分割された最小単位をそのレベルのメッシュとし、そのメッシュが何枚か集まった範囲がブロックである。

[0020] 図2(a)〜(g)の各レベルのテーブルにおける用語を説明する。ブロック管理単位とは、そのレベルにおいて1枚のブロックが管理する範囲を示し、図2(a)のレベル6では、後述する1次メッシュの1600枚分が1ブロックの単位である。メッシュ管理単位とは、ブロックがいくつかのメッシュに分割されるが、その1枚のメッシュが管理する範囲である。レベル6では、1ブロックに1メッシュしかないため、ブロックと同じ1次メッシュ1600枚分が1メッシュの管理単位である。

[0021] メッシュ管理枚数は、1ブロックにあるメッシュの数である。レベル6の場合は1枚である。ブロック管理枚数は、上記ブロックがそのレベルのデータにおいて全部でいくつあるかの数である。レベル6では、本実施の形態では日本地図を対象としたものであり、1枚のブロックで図3の日本地図全体を表しているので1枚しか存在しない。

[0022] 次に、図2(b)のレベル5で同様に考えてみる。レベル5はレベル6の1メッシュ分を25分割し、25枚のメッシュでデータを管理するものである。すなわちレベル5のメッシュ管理単位は、1次メッシュでいうと1600枚の1次メッシュの $1/25$ の64枚が管理単位である。1ブロックには25枚のメッシュが存在する。この25枚のメッシュで日本全土が表せるので1ブロックしか存在しない。すなわち、レベル5ではレベル6と同様にブロックは1枚であるが、そのブロックの中にあるメッシュの数はレベル6の1枚と違って25枚存在する。

[0023] 上記の内容をさらに図3を使用して説明する。図3は日本地図全体を表す図である。本実施の形態では、データを保有する範囲は、図3において東西方向は東経120度から東経160度、南北方向は北緯22度40分から北緯49度20分である。レベル6の1ブロックの範囲は、この東経120度から東経160度、北緯22度40分から北緯49

度20分であり1枚のメッシュも同じ範囲である。レベル5ではこの範囲を25分割し、25分割した1枚を1メッシュとしている。25枚のメッシュを1ブロックとし、1ブロックで東経120度から東経160度、北緯22度40分から北緯49度20分の範囲を表している。

[0024] 図3は、さらにレベル3の内容も示す図である。図3では、日本全土を25分割したうちの1つである符号101の範囲をさらに64分割している様子を示す。この64分割されたうちの1枚を本実施の形態では前述した1次メッシュという。符号102が1枚の1次メッシュを示している。レベル3では、この1次メッシュをさらに4分割した単位をレベル3のメッシュ管理単位としている。すなわち、レベル3の1メッシュは1次メッシュの1/4枚分であり、このレベル3のメッシュが256枚集合したもの(1次メッシュ64枚分)をレベル3の1ブロックの管理単位としている。

[0025] 日本全土を表すには、このブロックが図3に示すように9枚必要となる。符号101のブロックをブロック1とし、順にブロック9まで存在する。海上域は特に必要ないためデータは準備されていない。上記内容を整理すると、レベル3では、1次メッシュ1/4枚分を1つのメッシュ管理単位とし、1枚のブロックに256枚のメッシュが存在し、このブロックが9枚集まって日本全土のデータが格納される。レベル2〜レベル0も同様に考えていけばよい。

[0026] なお、各レベルにおける1枚のメッシュがカバーする範囲はレベルごとにそれぞれ異なるが、上述した1次メッシュはレベル間に関係なく、一義的に決められた固定の大きさのものである。また、図2のレベル0〜2に表現されている2次メッシュ、2.5次メッシュ、3.5次メッシュも、1次メッシュを64分割したものを2次メッシュ、2次メッシュを16分割(1次メッシュの1/1024)したものを2.5次メッシュ、2.5次メッシュを16分割(1次メッシュの1/16384)したものを3.5次メッシュとしてレベル間に関係なく決められる大きさのものである。

[0027] 本実施の形態では、上述した各レベルのブロック単位で、各データ種別のデータファイルを作成する。例えば、レベル1では576枚のブロック存在するので、576個の背景データのファイルが存在し、576個の道路データのファイルが存在し、576個の経路探索用データのファイルが存在し、576個の経路誘導用データが存在する。レベル0は9216枚のブロックが存在するが、レベル0のデータが存在するのは背景デー

タのみであるので、9216個の背景データのファイルのみが存在する。各データファイルは、該当するブロック内の全メッシュのデータを管理する全メッシュ管理情報を有する。

- [0028] 上記データファイルのファイル名のつけかたについて説明する。本実施の形態では、地図データのデータファイルのファイル名は、緯度経度に基づいて決める。例えば、あるブロックのファイル名はabcdefgh. DATとする。DATは、地図データ等のデータであることを示す拡張子である。1次メッシュコードを計算する手法と同様である。

ab=ブロックの下端緯度×1.5

cd=ブロックの左端経度-100

ef=ブロックの上端緯度×1.5

cd=ブロックの右端経度-100

- [0029] これにより、ファイル名だけで領域範囲がわかる。従って、ハードディスク12に格納されているファイル名の管理情報を取得すれば、どの領域のデータがハードディスク12に格納されているかが把握できる。なお、各データは、フォルダ(ディレクトリ)で階層化して管理されている。例えば、ルート/データ種別/レベル/ファイル名のように管理されている。他の構成の階層であってもよい。

- [0030] ー検索データー

検索データは、ジャンル名称検索データ、電話番号検索データ、住所検索データなどがある。ジャンル名称検索データは、施設名称により地図上の位置を特定するために使用されるデータであり、カテゴリごとに都道府県単位でデータファイルが作成されている。カテゴリには、例えば「駅」「空港」「フェリー」「デパート」「ホテル」などがある。各ファイルの中には、検索ツリーデータと施設名称の実体データが格納されている。

- [0031] 電話番号検索データは、電話番号により地図上の位置を特定するために使用されるデータであり、市外局番の上2けた単位でデータファイルが作成されている。各ファイルの中には、検索ツリーデータと電話番号の実体データが格納されている。住所検索データは、住所により地図上の位置を特定するために使用されるデータであり、各都道府県の市区町村単位でデータファイルが作成されている。各ファイルの中に

は、検索ツリーデータと住所の実体データが格納されている。

[0032] ナビゲーション用データの更新

次に、ナビゲーション装置1に格納されたナビゲーション用データの更新について説明する。図4は、ナビゲーション装置1のハードディスク12に格納された本実施の形態のナビゲーション用データを、更新の観点から説明する図である。全データ管理部31は、各データファイルのファイル名や履歴などのファイル管理情報を有する。全データ管理部31も1つのデータファイルとしてハードディスク12に格納されているが、同時にメモリ15にその内容が展開されている。

[0033] データ32は、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データが、全データ単位で更新されることを示している。全データ単位とは、例えば更新データのデータ種別について道路データが選択され、ある領域が更新範囲として指定された場合、ハードディスク12に格納されている全領域の道路データが更新される。さらに、全レベルの道路データが更新される。すなわち、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのいずれかのデータ種別のデータについて、一部の領域の更新が指定されても、ハードディスク12に格納されている指定されたデータ種別の全データが更新される。

[0034] データ33は、レベル1〜6の背景データが、ブロック単位で更新されることを示している。すなわち、更新データのデータ種別について背景データの広域図(レベル1〜6)が選択され、ある領域が更新範囲として指定された場合、指定された領域に該当するレベル1〜6の各レベルのブロックの背景データが更新される。言い換えれば、各レベルにおいてブロック単位で背景データの更新がなされる。

[0035] データ34は、レベル0の背景データが、ブロック単位で更新されることを示している。すなわち、更新データのデータ種別について背景データの詳細図(レベル0)が選択され、ある領域が更新範囲として指定された場合、レベル0の指定された領域に該当するブロックの背景データが更新される。言い換えれば、レベル0においてブロック単位で背景データの更新がなされる。なお、レベル0の背景データとレベル1〜6の背景データとを分けて更新管理を行っているのは、レベル0の背景データのデータ容量がきわめて大きいからである。

- [0036] データ35は、電話番号検索データおよび住所検索データが、所定の領域単位で更新されることを示している。電話番号検索データは、市外局番の上2けたでくられる領域単位で電話番号検索データが作成されているので、この市外局番の上2けたでくられる領域単位でデータが更新される。住所検索データは、各都道府県の市区町村単位でデータファイルが作成されているので、都道府県の市区町村単位データが更新される。データ36は、ジャンル名称検索データが、カテゴリごとに所定の領域単位で更新されることを示している。
- [0037] 以上のように、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ種別のデータは、全データ単位で更新し、背景データや検索データのデータ種別のデータは、所定の領域単位でデータを更新する。これは、次の理由からである。道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データなどは、道路の接続に関するデータであり、ネットワーク情報を主とするデータである。道路の接続に関するデータについて、一部の領域のみデータを更新する場合、他の領域の道路との接続の整合性をとる仕組みを考慮する必要がある。このような他の領域の道路との接続の整合性をとる仕組みを考慮すると、それらのデータを使用する際、更新回数に応じてオーバーヘッドが大きくなるという問題が生じる。
- [0038] 従って、本発明では、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ種別のデータについて更新が必要になった場合は、ハードディスク12にすでに格納されている全データ単位で更新することとした。これにより、領域間の整合性の仕組みはとくに必要なく、シンプルなデータ構造でデータの更新を行うことができる。その結果、ナビゲーション装置用の制御プログラムの開発は容易になり、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ容量も少なく済み、これらのデータを使用する処理速度も向上する。
- [0039] 道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ種別以外のデータ、すなわち地図の表示に関する背景データや検索に関する検索データについては、領域間の整合性はそれほど重要な意味をもたない。従って、所望の領域のデータのみを更新する方が、ユーザにとってコストがかからない。
- [0040] ナビゲーション用データの更新フロー

図5は、ナビゲーション装置1においてナビゲーション用データのうち地図データの更新を行う制御プログラムのフローチャートを示す図である。制御装置11が、制御プログラムを実行する。図5の処理は、ナビゲーション装置1のメニュー画面などで「地図データの更新」というメニューが選択されることにより開始する。

- [0041] ステップS1では、更新データのデータ種別(種類)の選択画面をモニタ17に表示する。その後、ユーザが入力装置14を使用して更新データの種別を選択するのを待つ。データ種別の選択画面は、例えば「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」「詳細図」「広域図」の表示を行い、ユーザがいずれかを選択可能とする。「詳細図」の選択は、レベル0の背景データの更新に該当し、「広域図」の選択は、レベル1〜6の背景データの更新に該当する。背景データは、地図の表示に関する名称データも含む。
- [0042] ステップS2では、ユーザの選択操作に基づきデータ種別を特定(選択)する。ステップS3では、特定されたデータ種別のデータについて、ハードディスク12内の収録状態を表示する。具体的には、ハードディスク12に格納されているデータ範囲が、地図上の領域として視覚的に分かる表示がなされる。また、各データファイルに対応するブロックが認識できるように、ブロック単位に例えばグリッドライン(境界線)を表示する。ユーザは、この状態で、更新したい領域を入力装置14を使用して指定することができる。1つのブロックに相当する領域のみを指定してもよいし、複数のブロックにまたがる範囲で指定することも可能である。
- [0043] ステップS4では、ユーザが指定した更新範囲を特定する。ステップS5では、全データ管理部31のファイル管理情報と選択されたデータ種別と指定された更新範囲をインターフェース16を介して更新データ提供装置に送信し、更新データ提供装置から該当する更新データを受信する。ステップS6では、選択されたデータ種別を識別する。「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかが選択された場合は、ステップS7に進む。「詳細図」が選択された場合はステップS8に進む。「広域図」が選択された場合はステップS9に進む。
- [0044] ステップS7では、「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかのデータ種別のデータ全体を更新する。この場合、ステップS5において、更新

データ提供装置2から、指定された更新範囲の更新データのみならずハードディスク12に格納されている全体のデータに該当する更新データを受信済みである。

[0045] ステップS8では、レベル0の背景データをブロック単位で更新する。この場合、ステップS5において、更新データ提供装置2から、指定された更新範囲に該当するブロックの更新データを受信済みである。ステップS9では、レベル1〜6の背景データをブロック単位で更新する。この場合、ステップS5において、更新データ提供装置2から、指定された更新範囲に該当する各レベルのブロックの更新データを受信済みである。なお、更新範囲の指定が、下位レベル(例えばレベル1)のブロックの指定で行われた場合、上位レベルの更新は、指定された下位レベルのブロックの領域を含む上位レベルのブロック単位で行われる。

[0046] なお、更新データはブロックに対応するデータファイルで送信されてくるので、パソコンなどで行われるようなファイル管理で、同名のファイルデータについては上書きし、新しいファイルについては単に追加するようにハードディスク12に書き込むだけでよい。このとき、全データ管理部31のファイル管理情報も適宜更新される。

[0047] 図6は、更新データ提供装置2において、ナビゲーション用データの更新データを準備してナビゲーション装置1へ送信する制御プログラムのフローチャートを示す図である。制御装置21が、制御プログラムを実行する。図6の処理は、更新データ提供装置2側で、本制御プログラムの起動が指示されることにより開始する。

[0048] ステップS11では、ナビゲーション装置1から送信されてくるファイル管理情報、更新データのデータ種別、指定更新範囲に関する情報を受信する。ステップS12では、受信したデータ種別を識別する。「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかである場合は、ステップS13に進む。「詳細図」の場合はステップS14に進む。「広域図」の場合はステップS15に進む。

[0049] ステップS13では、「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかのデータ種別の更新データを準備する。受信したファイル管理情報に基づき、ナビゲーション装置1に格納されている当該データ種別のデータ全体の範囲を判断し、判断したデータ全体の更新データを準備する。更新データは、ハードディスク22に格納されている最新のデータより、該当ブロックの該当ファイルを読み出すことによ

り準備する。

- [0050] ステップS14では、レベル0の背景データの指定更新範囲の更新データを準備する。更新データは、ハードディスク22に格納されている最新のデータより、該当ブロックの該当ファイルを読み出すことにより準備する。ステップS15では、レベル1〜6の背景データの指定更新範囲の更新データを準備する。更新データは、同様に、ハードディスク22に格納されている最新のデータより、該当ブロックの該当ファイルを読み出すことにより準備する。ステップS16では、準備された更新データをナビゲーション装置1へ送信し、処理を終了する。
- [0051] 図7および図8を参照して、既存のデータにデータを追加して更新する場合を説明する。図7は、図5のステップS3において、ハードディスク12内の既存データの収録状態と、ユーザが指定した追加範囲を表示した図である。領域42は、ハードディスク12にすでに収録されているデータの範囲を示している。領域43は、ユーザが更新追加したい範囲を指定した領域である。既存の領域42と一部重複している。
- [0052] 図8は、このように新たに追加したいデータがある場合の更新方法を説明する図である。図8(a)は、背景データの場合を説明する図である。更新指定領域43と重複しない領域42のデータは、古いデータのまま更新されない。更新指定領域43と重複する領域42のデータについては、更新データが準備される。また、更新指定領域43のうち領域42と重複しない領域は、新たな追加データが準備される。なお、更新データの準備、追加データの準備は、前述の通り各レベルにおいてブロック単位で行われる。
- [0053] 図8(b)は、道路・経路探索用・経路誘導用データの場合を説明する図である。既存の領域42と更新指定領域43を合わせた領域について、最新のデータが準備され更新される。古い領域42の古いデータは削除され、領域42+領域43について新規データが追加されとも言える。
- [0054] このように、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ種別のデータについて追加が必要になった場合は、最新のデータを追加するとともにハードディスク12にすでに格納されているデータも合わせて最新のデータとする。これにより、領域間の整合性の仕組みはとくに必要なく、シンプルなデータ構造でデータの追加

を行うことができる。更新の場合と同様に、ナビゲーション装置用の制御プログラムの開発は容易になり、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ容量も少なく済み、これらのデータを使用する処理速度も向上する。

[0055] 次に、検索データの更新について説明する。図9は、ナビゲーション装置1において、ナビゲーション用データのうち検索データの更新を行う制御プログラムのフローチャートを示す図である。制御装置11が、制御プログラムを実行する。図9の処理は、ナビゲーション装置1のメニュー画面などで「検索データの更新」というメニューが選択されることにより開始する。

[0056] ステップS21では、更新データのデータ種別(種類)の選択画面をモニタ17に表示する。その後、ユーザが入力装置14を使用して更新データの種別を選択するのを待つ。データ種別の選択画面は、例えば「ジャンル・名称検索データ」「電話番号検索データ」「住所検索データ」の表示を行い、ユーザがいずれかを選択可能とする。ステップS22では、ユーザの選択操作に基づきデータ種別を特定(選択)する。ステップS23では、特定されたデータ種別のデータについて、ハードディスク12内の収録状態を表示する。ユーザは、この状態で、更新したい範囲を入力装置14を使用して指定することができる。

[0057] 図10は、ジャンル・名称検索データについて、ハードディスク12内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。図10は、カテゴリ「デパート」について、「茨城県」「栃木県」等のデータがすでに収録されていて、ユーザが新たに「長野県」「岐阜県」等のデータを追加したいとして選択した状態を示している。

[0058] 図11は、電話番号検索データについて、ハードディスク12内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。図11は、市外局番上2桁が「03」「04」のデータがすでに収録されていて、ユーザが新たに「05」のデータを追加したいとして選択した状態を示している。

[0059] 図12は、住所検索データについて、ハードディスク12内の収録状態を表示し、ユーザが、更新したい範囲を指定した場合の表示画面の例を示す図である。図12は、都道府県が「神奈川県」で、市区町村が「厚木市」「相模原市」等データがすでに収

録されていて、ユーザが新たに「愛川町」「寒川町」のデータを追加したいとして選択した状態を示している。

[0060] ステップS24では、ユーザが指定した更新範囲を特定する。ステップS25では、ファイル管理情報と選択されたデータ種別と指定された更新範囲をインターフェース16を介して更新データ提供装置に送信し、更新データ提供装置から該当する更新データを受信する。ステップS26では、選択されたデータ種別を識別する。「ジャンル・名称検索データ」の場合は、ステップS27に進む。「電話番号検索データ」の場合はステップS28に進む。「住所検索データ」の場合はステップS29に進む。

[0061] ステップS27では、ジャンル・名称検索データを、カテゴリごとに都道府県単位で更新する。ジャンル・名称検索データは、カテゴリごとに都道府県単位でデータファイルが作成されている。ステップS28では、電話番号検索データを、市外局番上2桁単位で更新する。電話番号検索データは、市外局番上2桁単位でデータファイルが作成されている。ステップS29では、住所検索データを、都道府県ごとに市区町村単位で更新する。住所検索データは、都道府県ごとに市区町村単位でデータファイルが作成されている。

[0062] (変形例)

上記実施の形態では、ナビゲーション装置1においてデータ種別の選択、更新範囲の指定をする例を示したが、更新データ提供装置2においてデータ種別の選択、更新範囲の指定をするようにしてもよい。図13は、更新データ提供装置2において、データ種別の選択、更新範囲の指定、更新データを準備してナビゲーション装置1へ送信する制御プログラムのフローチャートを示す図である。更新データ提供装置2の制御装置21が、制御プログラムを実行する。図13の処理は、更新データ提供装置2において、本制御プログラムの起動が指示されることにより開始する。

[0063] ステップS31で、ナビゲーション装置1にファイル管理情報の送信を要求して受信する。ステップS32では、更新データのデータ種別(種類)の選択画面をモニタ25に表示する。その後、ディーラの担当者(ユーザであってもよい)が、更新データ提供装置2のキーボード(不図示)あるいはマウス(不図示)を使用して更新データの種別を選択するのを待つ。データ種別の選択画面は、例えば「道路データ」「経路探索用デ

ータ」「経路誘導用データ」「詳細図」「広域図」の表示を行い、ディーラの担当者がいずれかを選択可能とする。「詳細図」の選択は、レベル0の背景データの更新に該当し、「広域図」の選択は、レベル1〜6の背景データの更新に該当するのは、前述したとおりである。

[0064] ステップS33では、ディーラの担当者の選択操作に基づきデータ種別を特定(選択)する。ステップS34では、選択されたデータ種別を識別する。「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかが選択された場合は、ステップS35に進む。「詳細図」が選択された場合はステップS36に進む。「広域図」が選択された場合はステップS37に進む。

[0065] ステップS37では、「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」のいずれかのデータ種別のデータの更新可能領域を表示する。ステップS38では、レベル0の背景データの更新可能領域を表示する。ステップS37では、レベル1〜6の更新可能領域を表示する。更新可能領域とは、ハードディスク22に、最新の更新データが格納されている領域のことを言う。データ種別および領域によっては、例えば山間部などデータが準備されていない場合もある。更新可能領域は、地図表示の形で表され、準備されているデータファイルに対応する更新可能ブロックが認識できるように、グリッドライン等で分け表示される。

[0066] ステップS38では、特定されたデータ種別のデータについて、ナビゲーション装置1のハードディスク12内の収録状態を、ステップS35〜S37で表示された状態に上書きする。ナビゲーション装置1のハードディスク12の収録状態は、ステップS31で受信したファイル管理情報に基づき把握することができる。ディーラの担当者は、この状態で、更新したい領域をキーボードあるいはマウスを使用して指定することができる。1つのブロックに相当する領域のみを指定してもよいし、複数のブロックにまたがる範囲で指定することも可能なのは、前述の通りである。

[0067] ステップS39では、ディーラの担当者が指定した更新範囲を特定する。ステップS40では、選択されたデータ種別および指定された更新範囲に基づき、ハードディスク22に格納されている最新のデータより、該当ブロックの該当ファイルを読み出し更新データを準備し、ナビゲーション装置1へ送信する。「道路データ」「経路探索用デー

タ」「経路誘導用データ」のいずれかのデータ種別の更新データは、受信したファイル管理情報に基づき、ナビゲーション装置1に格納されている当該データ種別のデータ全体の更新データを準備する。レベル0の背景データは、指定更新範囲の更新データをブロック単位で準備する。レベル1〜6の背景データは、指定更新範囲の更新データを各レベルごとのブロック単位で準備する。

[0068] ナビゲーション装置1は、更新データ提供装置2からの送信要求に応じて全データ管理部31のファイル管理情報を送信したり、更新データ提供装置2から送られてくる更新データを使用して適宜データの更新を行う。このようにして、ディーラに車を持ち込み、ディーラに備えられた更新データ提供装置2での操作のみで、ナビゲーション装置1のナビゲーション用データの更新を行うことができる。

[0069] 以上説明したナビゲーション装置1や更新データ提供装置2を使用した場合、次のような効果を奏する。

(1)データ種別が異なる場合、更新の単位を異ならせているので、データ種別に応じて適切なデータの更新が可能である。例えば、「道路データ」「経路探索用データ」「経路誘導用データ」などの道路の接続に関するデータを更新する場合は、ハードディスク12に格納されているデータ全体を単位として更新し、「背景データ」などの地図の表示に関するデータは所定のブロック単位で更新している。すなわち、道路の接続に関するデータの更新単位を、地図の表示に関するデータの更新単位より大きくしている。別の言い方をすれば、一部のデータのみ更新すると全体に影響をおよぼすデータについては、全データあるいはある程度大きな範囲(他のデータより大きな範囲)で一括して更新する。これにより、効率のよいナビゲーション用データの更新が可能としている。

(2)道路の接続に関するデータは、他の領域の道路等のデータとの整合性が重要となる。従って、これらのデータ更新は、格納されたデータ全体とした。これにより、領域間の整合性を確保するための特別な仕組み(データ構造)が必要ない。すなわち、シンプルなデータ構造でデータの更新を行うことができる。その結果、ナビゲーション装置用の制御プログラムの開発は容易になり、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データのデータ容量も少なく済み、これらのデータを使用する処理速度も

向上する。

(3) 検索データも、地図の表示に関するデータと同様に、領域間のデータの整合性はあまり重要でない。従って、検索データの更新単位も、道路の接続に関するデータより小さい更新単位でよい。これにより、検索データについて、必要な範囲のデータのみを更新することが可能となり、コストがかからない更新が可能となる。

(4) データを追加する場合も、道路の接続に関するデータは、追加するデータも含めた全体としているので、領域間の整合性を確保するための特別な仕組み(データ構造)が必要ない。すなわち、シンプルなデータ構造でデータの追加更新を行うことができる。

(5) 更新操作時、ハードディスク12に格納された既存のデータを表示するようにしているので、更新したい範囲の指定が分かりやすくなる。また、操作も容易となる。特に、地図データの場合は、地図の形で視覚的に表示するようにしているので、現在のハードディスク12の収録状態の把握が容易である。

(6) 各データの更新可能な領域を表示するので、更新したい範囲を指定するとき分かりやすい。

(7) 更新データ提供装置2側からのみ更新に関する入力をすることもできるので、更新操作が容易となる。ナビゲーション装置1の入力装置は、操作性に欠けるデメリットがあるが、パソコンなどで構成される更新データ提供装置2は、キーボードやマウスなどが使用できるので操作性に優れている。

(8) ユーザが指定した範囲に関連して更新データが提供されるので、ユーザが必要だと考えるデータを正確に取得することができる。

(9) ディーラに備えられた更新データ提供装置2を使用して、データの更新が可能であるので、各ユーザが更新データ提供装置2を準備する必要がない。また、データの更新のために、DVDやCD-ROMなどを読み込む装置をナビゲーション装置1に設ける必要がない。さらに、携帯電話などを利用してインターネット経由でデータの更新をする必要もないので、ナビゲーション装置1にインターネットとの接続手段が必須とはならない。さらに、有線でダイレクトに接続してデータの授受を行うので、更新を迅速に行うことができる。

(10)地図の表示に関するデータは、ブロック単位すなわち所定の単位で更新が可能なので、必要な範囲のみ更新することができる。これにより、更新コストが安くなる。更新時間も短くてすむ。

(11)ファイル単位で更新可能としているので、更新管理が簡易である。また、同じレベルの同じ領域のデータファイルは同じファイル名を有するので、単純に新しいファイルを上書きするだけでよい。追加の場合は、ファイルを追加するだけでよい。

(12)データファイル名は緯度経度に基づく名前であり、領域の範囲が分かる形式になっている。これにより、ファイル名の管理情報のみで、どの領域のデータが収録されているかが容易に把握できる。

[0070] なお、上記実施の形態では、道路の接続に関するデータを更新する場合は、ハードディスク12に格納されているデータ全体を単位として更新する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。所定の範囲に限定してもよい。ただし、背景データの更新単位より大きな範囲の単位である。例えば、全国レベルのデータを格納していても、道路の接続に関するデータは関東地方、関西地方などの地方単位に限定してもよい。もちろん、背景データは、この地方よりも小さい単位で更新が可能である。

[0071] 上記実施の形態の変形例では、更新データ提供装置2で更新可能領域を表示する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。ナビゲーション装置1側で、更新可能領域を表示するようにしてもよい。この場合には、ナビゲーション装置1は更新データ提供装置2から更新可能領域の情報をもらう必要がある。

[0072] 上記実施の形態では、更新データ提供装置2はパソコンで実現する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。ワークステーションや他の大きなコンピュータシステムであってもよい。

[0073] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1と更新データ提供装置2をケーブル(有線)で接続する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。無線で接続するようにしてもよい。ナビゲーション装置1と更新データ提供装置2とを、インターネットなどを介さないで設けられるの好ましい構成であるが、本発明は、インターネット経由で更新データを提供する構成を排除するものではない。

- [0074] 上記実施の形態では、更新データ提供装置2を車のディーラに設置する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。車両メーカーやガソリンスタンドやコンビニエンスストアや他の施設であってもよい。ナビゲーション用データ提供のホットスポットを設けるようにしてもよい。また、更新データ提供装置2をレンタルするようにしてもよい。さらに、ユーザが所有するパソコンを使用して更新データ提供装置2を構成するようにしてもよい。この場合、更新制御プログラムと最新地図データを格納したDVDなどの記録媒体のみをレンタル等すればよい。
- [0075] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1側にCD-ROMやDVDなどの駆動装置がない例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。CD-ROMやDVDなどの駆動装置が設けられている場合であってもよい。更新データは、例えばDVDからDVD駆動装置を使用して取り込み、内部のハードディスクなどの不揮発性メモリに格納する。このような場合、背景データなどについては更新が必要な最低限のエリアの最新データのみブロック単位で格納され、道路の接続に関するデータについては、ブロック単位よりも大きな範囲、あるいは、不揮発性メモリに格納されている全体範囲の最新データが格納されたDVDを購入かレンタルする。また、ICカードなどで更新データを提供してもよい。
- [0076] 上記実施の形態では、車両に搭載するナビゲーション装置の例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。ポータブルなナビゲーション装置にも本発明は適用できる。
- [0077] 上記実施の形態では、ナビゲーション装置1や更新データ提供装置2が実行するプログラムは、すでに各装置に搭載されている例で説明をしたが、この内容に限定する必要はない。これらのプログラムを、DVDやCD-ROMやフラッシュメモリなどの記録媒体で提供するようにしてもよい。この場合には、各装置がそれらの記録媒体からデータを読み込む装置が必要となる。また、それらのプログラムをインターネットなどに代表される通信回線などの伝送媒体を介して提供するようにしてもよい。すなわち、プログラムを、伝送媒体を搬送する搬送波上の信号に変換して送信することも可能である。また、ナビゲーション装置1の場合、図1のデータ更新システムにおいて、更新データ提供装置2からプログラムを提供するようにしてもよい。

- [0078] 上記実施の形態では、車両に搭載される専用ナビゲーション装置の例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。上述したナビゲーション装置1用の制御プログラムをパーソナルコンピュータ上で実行させてナビゲーション装置を実現するようにしてもよい。その場合、現在地検出装置13などはパーソナルコンピュータの所定のI/Oポートなどに接続するようにすればよい。
- [0079] 図14は、上述したプログラムを、CD-ROMなどの記録媒体やインターネットなどのデータ信号を通じてパーソナルコンピュータ200へ提供する様子を示す図である。符号200は、パーソナルコンピュータの例を示しているが、ナビゲーション装置1でも同様である。パーソナルコンピュータ200は、CD-ROM204を介してプログラムの提供を受ける。また、パーソナルコンピュータ200は通信回線201との接続機能を有する。コンピュータ202は上記プログラムを提供するサーバーコンピュータであり、ハードディスク203などの記録媒体にプログラムを格納する。通信回線201は、インターネット、パソコン通信などの通信回線、あるいは専用通信回線などである。コンピュータ202はハードディスク203を使用してプログラムを読み出し、通信回線201を介してプログラムをパーソナルコンピュータ200に送信する。すなわち、プログラムをデータ信号として搬送波にembodyして、通信回線201を介して送信する。このように、プログラムは、記録媒体や搬送波などの種々の形態のコンピュータ読み込み可能なコンピュータプログラム製品として供給できる。
- [0080] 上記実施の形態では、地図データについてレベル0〜6の階層構造の例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。地図データや検索データのデータ構造は、上記以外の他の構造であってもよい。また、データファイルは、上記で説明したブロック単位で作成する例を説明したが、この内容に限定する必要はない。ブロックをいくつか集めた単位、あるいはブロックをいくつか分割した単位であってもよい。すなわち、所定の大きさの範囲であればよい、
- [0081] 上記実施の形態では、緯度経度に基づく1次メッシュコード決定の手法を利用した8桁のファイル名をつける例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。2次メッシュコードの手法による分割コードを付加して12桁で表すようにしてもよい。また、他の方法で表すようにしてもよい。

- [0082] 上記実施の形態では、ブロック単位でデータファイルを作成し、データファイル単位でデータを更新する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。各データ種別に応じて更新単位を決めることができる手法であれば、どのような方法でもよい。例えば、背景データの更新を、ファイル単位で管理しなくても、ブロックやメッシュ単位で更新管理できるものであればよい。
- [0083] 上記実施の形態では、道路の接続に関するデータと背景データとを分けて更新する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。道路の接続に関するデータと背景データのうちレベル1〜6を同等のデータ種別とし、レベル0の背景データを異なるデータ種別のデータとして更新するようにしてもよい。すなわち、レベル0の背景データは、ブロック単位等の所定の大きさ単位でデータの更新を行い、道路の接続に関するデータとレベル1〜6の背景データは、ハードディスク12に格納された全データあるいはレベル0の背景データより大きな範囲の所定の単位で更新を行うようにしてもよい。これは、レベル0の背景データ(市街地図データ)が他のデータと比べてかなり大きな容量のデータであるからである。データを追加する場合も同様である。
- [0084] 上記実施の形態では、道路データを車両の現在地の特定に使用するデータである例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。道路データを、道路に関する表示に使用してもよい。ただし、このような場合であっても、道路データは、車両の現在地の特定などに使用する道路の接続に関するデータであることには変わりない。なお、この場合、道路データはレベル1から5まで存在するようになる。このうちレベル1の道路データが車両の現在地の特定に使用するロケータ用データともなる。
- [0085] 上記実施の形態では、レベル1から6の背景データについて、あるレベルで更新範囲が指定された場合、レベル1から6すべてを更新する例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。レベル6やレベル5などはかなり広域なレベルの地図データである。従って、下位レベルにおいて更新範囲の指定がされても、所定のレベル以上(例えばレベル5以上)は更新しないようにしてもよい。所定レベル以上は、そのレベルで更新の指定がされた場合に初めて更新するようにすればよい。
- [0086] 上記実施の形態では、検索データとしてジャンル・名称検索データ、電話番号検索

データ、住所検索データの例を説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。読み順に管理された名称検索データなどであってもよい。すなわち、位置の特定に使用される検索データであれば、どのようなものでもよい。

[0087] 上記実施の形態では、背景データ、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データなどのいずれかのデータの更新が指定されたとき、指定されたデータの更新のみを行う例を説明した。しかし、ユーザが更新したい領域(範囲)のみを指定し、すべてのデータについて、指定された領域に基づき上記に説明した更新単位でデータを更新するようにしてもよい。この場合、例えば、背景データについては、指定された領域のブロックのみを更新し、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データは、格納されている範囲全体のデータを更新する。また、背景データについてブロック単位の部分的な更新が指定された場合には、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データについては、常に、格納されている範囲全体のデータを更新するようにしてもよい。

[0088] また、ジャンル名称検索データ、電話番号検索データ、住所検索データなどのいずれかの検索データの更新が指定された場合には、指定された検索データを上記実施の形態で説明したように更新するとともに、道路データ、経路探索用データ、経路誘導用データについても、格納されている範囲全体のデータを更新するようにしてもよい。さらに、検索データの更新が指定されたときには、検索データの更新に関係する領域のブロック単位の背景データについても更新するようにしてもよい。

[0089] 上記実施の形態では、都道府県など日本の行政区画の例で説明したが、必ずしもこの内容に限定する必要はない。世界各国における行政区画であってもよいし、国単位や地方単位の区画であってもよい。

[0090] 上記では、種々の実施の形態および変形例を説明したが、本発明はこれらの内容に限定されるものではない。本発明の技術的思想の範囲内で考えられるその他の態様も本発明の範囲内に含まれる。

[0091] INCORPORATION BY REFERENCE

次の優先権基礎出願の開示内容は引用文としてここに組み込まれる。

日本国特許出願2003年第389377号(2003年11月19日出願)

請求の範囲

- [1] ナビゲーション装置であって、
第1のデータと前記第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータとを格納する格納装置と、
前記第1のデータおよび前記第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行う制御装置とを備え、
前記制御装置は、前記第1のデータを更新するとき、第1の更新単位で第1のデータを更新し、前記第2のデータを更新するとき、前記第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で前記第2のデータを更新する。
- [2] 請求項1記載のナビゲーション装置において、
前記第1のデータは、地図の表示に関するデータであり、
前記第2のデータは、道路の接続に関するデータであり、
前記第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、前記第2の更新単位は前記地図の所定の大きさより大きい単位である。
- [3] 請求項1記載のナビゲーション装置において、
前記第1のデータは、地図の表示に使用する背景データであり、
前記第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、
前記第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、
前記第2の更新単位は前記地図の所定の大きさより大きい単位である。
- [4] 請求項1記載のナビゲーション装置において、
前記第1のデータは、地図上の位置を特定するために使用する名称、電話番号、住所の少なくとも1つの検索データであり、
前記第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、
前記第1の更新単位は、前記格納装置に格納されている前記第1のデータを部分

的に更新する単位であり、

前記第2の更新単位は、前記格納装置に格納されている前記第1のデータ全体である。

- [5] 請求項1から3のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記第2の更新単位は、前記格納装置に格納されている前記第1のデータ全体である。

- [6] 請求項4、5のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

前記制御装置は、

前記第1のデータにデータを追加する場合、前記第1の更新単位で前記第1のデータにデータを追加し、

前記第2のデータにデータを追加する場合、前記格納装置に格納されている前記第2のデータ全体を更新するとともに前記第2のデータに追加すべきデータを追加する。

- [7] 請求項1から6のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

更新データ提供装置から前記第1の更新単位で出力される前記第1のデータの更新データと、前記第2の更新単位で出力される前記第2のデータの更新データを入力する入力装置をさらに備える。

- [8] 請求項1から7のいずれかに記載のナビゲーション装置において、

更新する前記第1のデータおよび前記第2のデータの少なくともいずれかのデータ種別と更新範囲を特定するナビ側更新特定装置と、

前記特定した更新するデータのデータ種別と更新範囲を更新データ提供装置へ出力する出力装置とをさらに備える。

- [9] 第1のデータと前記第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に前記第1のデータと前記第2のデータの更新データを提供する更新データ提供装置であって、

前記第1のデータの更新データと前記第2のデータの更新データとを格納する更新データ格納装置と、

第1の更新単位で前記第1のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出

力し、前記第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で前記第2のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出力する更新データ出力装置とを備える。

- [10] 請求項9記載の更新データ提供装置において、
前記第1のデータは、地図の表示に関するデータであり、
前記第2のデータは、道路の接続に関するデータであり、
前記第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、前記第2の更新単位は前記地図の所定の大きさより大きい単位である。
- [11] 請求項9記載の更新データ提供装置において、
前記第1のデータは、地図の表示に使用する背景データであり、
前記第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、
前記第1の更新単位は地図の所定の大きさの単位であり、
前記第2の更新単位は前記地図の所定の大きさより大きい単位である。
- [12] 請求項9記載の更新データ提供装置において、
前記第1のデータは、地図上の位置を特定するために使用する名称、電話番号、住所の少なくとも1つの検索データであり、
前記第2のデータは、道路上の位置の特定に使用する道路データ、経路探索に使用する経路探索データ、経路誘導に使用する経路誘導データの少なくとも1つのデータであり、
前記第1の更新単位は、前記格納装置に格納されている前記第1のデータを部分的に更新する単位であり、
前記第2の更新単位は、前記格納装置に格納されている前記第1のデータ全体である。
- [13] 請求項9から11のいずれかに記載の更新データ提供装置において、
前記第2の更新単位は、前記ナビゲーション装置に格納されている前記第1のデータ全体である。
- [14] 請求項12、13のいずれかに記載の更新データ提供装置において、

前記更新データ出力装置は、

前記ナビゲーション装置において前記第1のデータにデータを追加する場合、前記第1の更新単位で前記第1のデータに追加するデータを出力し、

前記ナビゲーション装置において前記第2のデータにデータを追加する場合、前記ナビゲーション装置に格納されている前記第2のデータ全体の更新データと前記第2のデータに追加するデータとを出力する。

[15] 請求項9から14のいずれかに記載の更新データ提供装置において、

前記ナビゲーション装置へ出力する更新データの前記第1のデータおよび前記第2のデータのいずれかのデータ種別と更新範囲を特定する出力特定装置をさらに備え、

前記更新データ出力装置は、前記特定されたデータ種別のデータの前記特定された更新範囲の更新データを前記ナビゲーション装置へ出力する。

[16] ナビゲーション装置のデータ更新システムであって、

請求項1から8のいずれかに記載のナビゲーション装置と、

請求項9から15のいずれかに記載の更新データ提供装置とを備える。

[17] 第1のデータと前記第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に前記第1のデータと前記第2のデータの更新データを提供する更新データ提供方法であって、

前記第1のデータおよび前記第2のデータの少なくともいずれかのデータ種別と更新範囲を特定し、

前記第1のデータが特定された場合、第1の更新単位で前記特定された更新範囲の前記第1のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出力し、

前記第2のデータが特定された場合、前記第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で前記特定された更新範囲を含む範囲の前記第2のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出力する。

[18] 第1のデータと前記第1のデータとデータ種別が異なる第2のデータを使用して、地図の表示を含む道路案内の制御を行うナビゲーション装置に前記第1のデータと前記第2のデータの更新データを提供する更新データ提供方法であって、

前記第1のデータおよび前記第2のデータのすくなくともいずれかのデータ種別を選択するための選択画面を表示し、

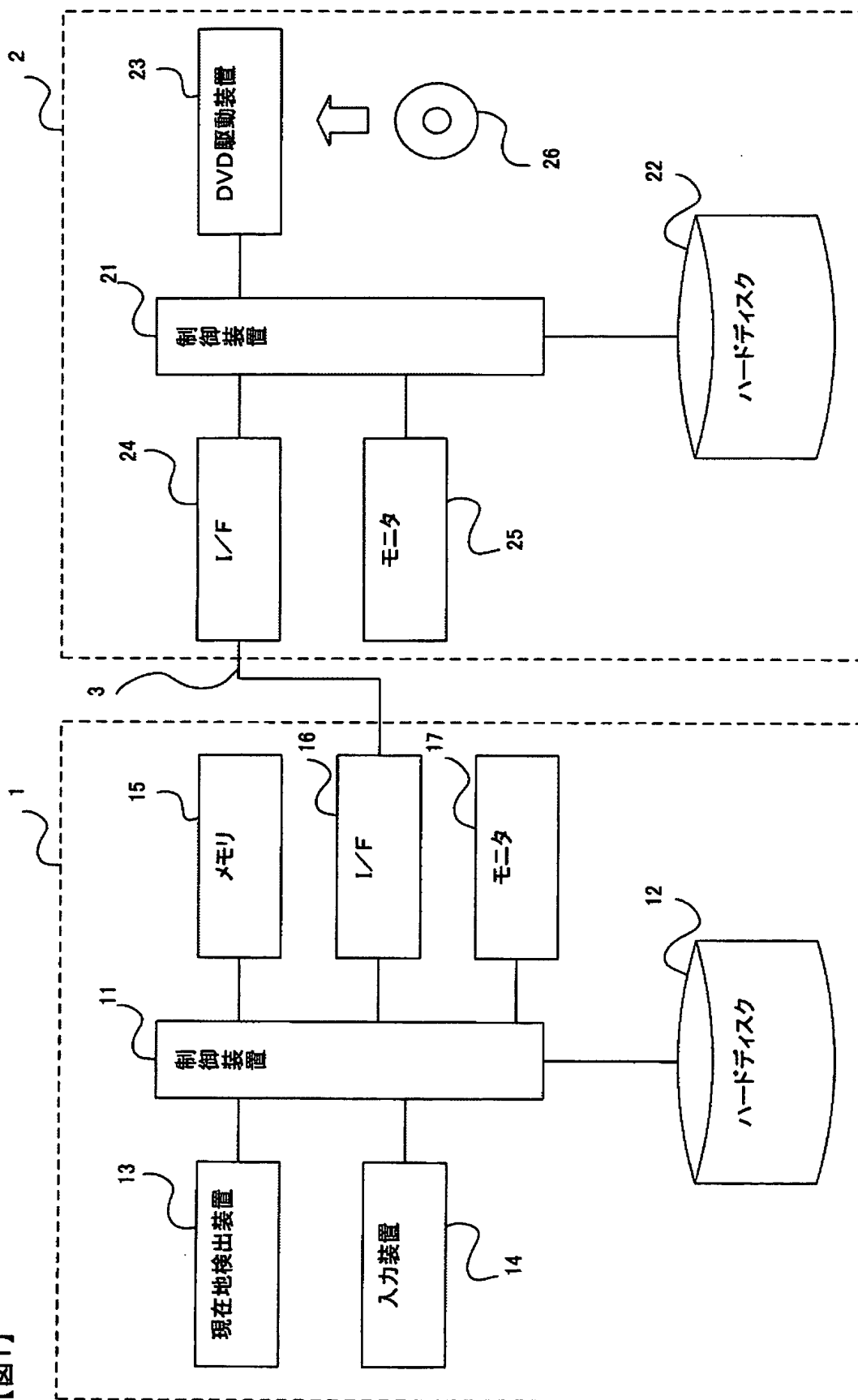
前記第1のデータおよび前記第2のデータのすくなくともいずれかの前記ナビゲーション装置での格納状態を示す情報を表示し、

前記第1のデータおよび前記第2のデータのすくなくともいずれかの更新すべき更新範囲を指定するための更新範囲指定画面を表示し、

前記第1のデータが選択された場合、第1の更新単位で前記更新範囲指定画面を通して指定された更新範囲の前記第1のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出力し、

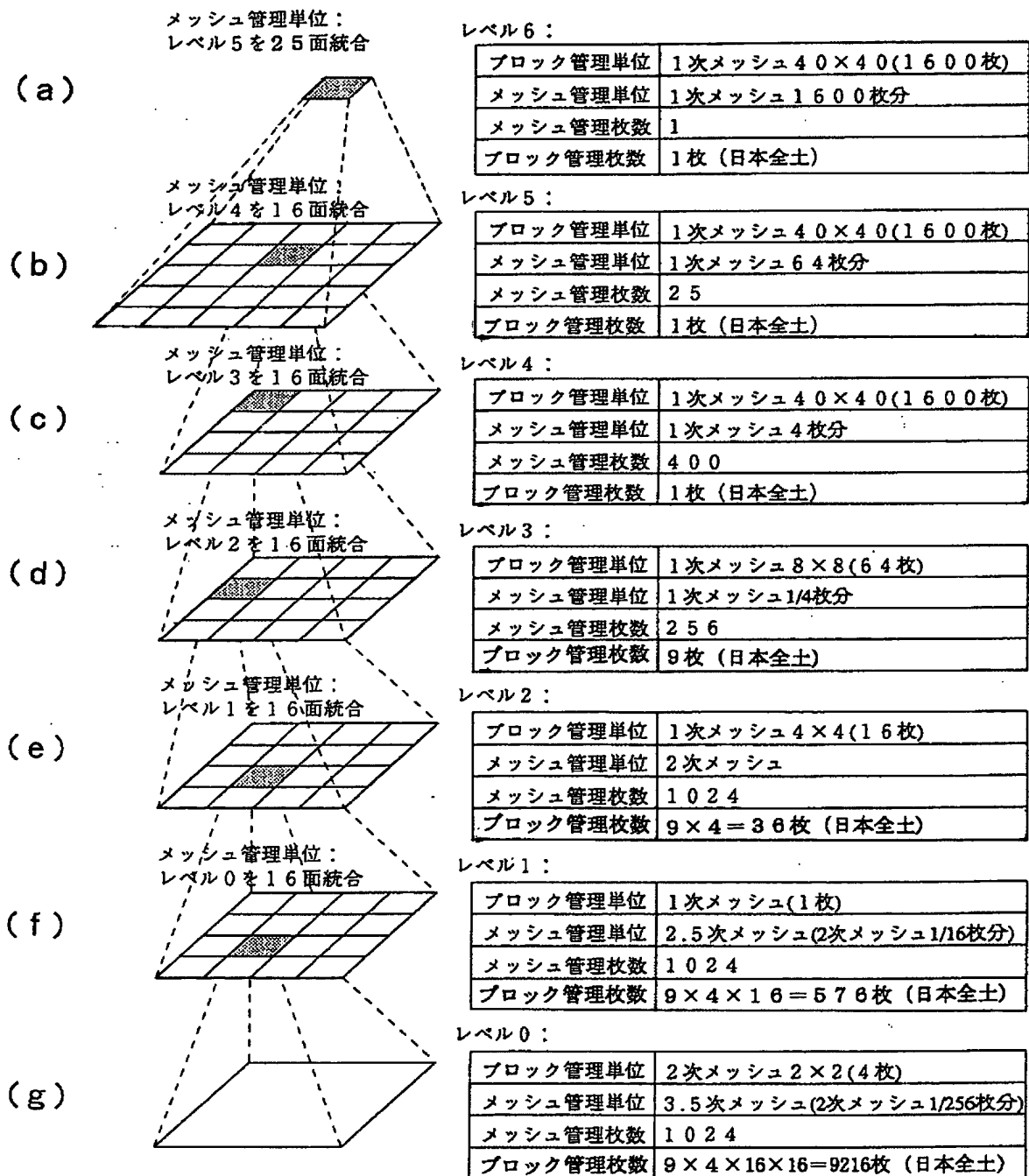
前記第2のデータが選択された場合、前記第1の更新単位とは異なる第2の更新単位で前記更新範囲指定画面を通して指定された更新範囲を含む範囲の前記第2のデータの更新データを前記ナビゲーション装置へ出力する。

【図1】



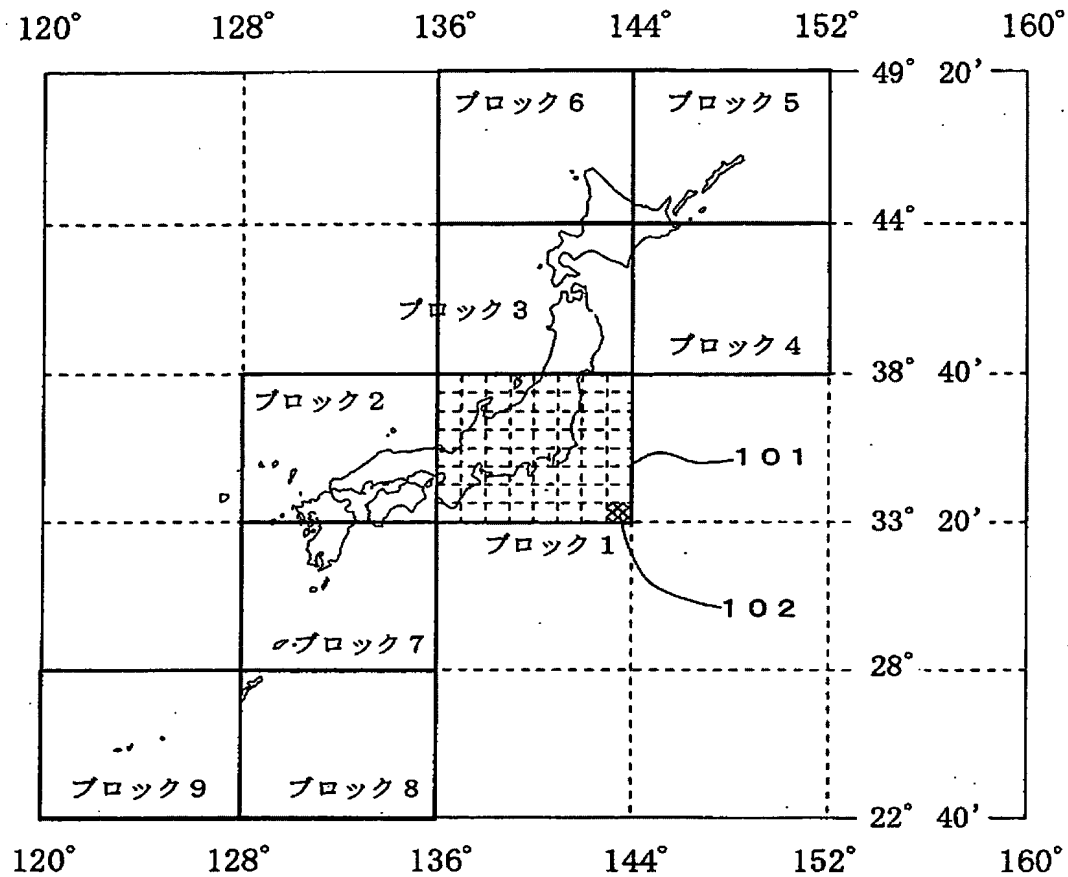
[図2]

【図2】



[図3]

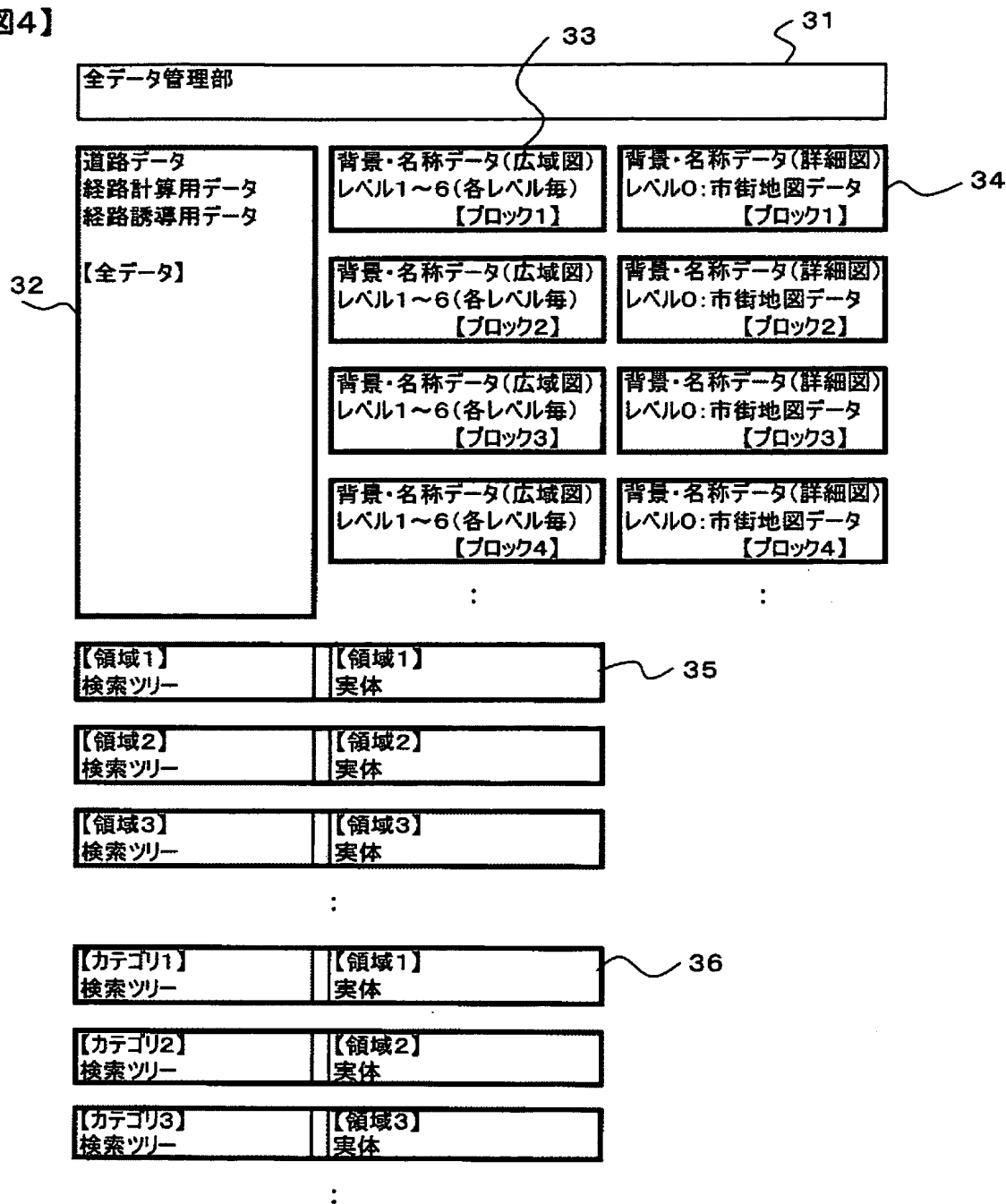
【図3】



- ブロック 1 : 東京を中心とするエリア
 ブロック 2 : 中国, 四国を中心とするエリア
 ブロック 3 : 東北を中心とするエリア
 ブロック 4 : 北海道, 根室を中心とするエリア
 ブロック 5 : 北海道, 知床半島を中心とするエリア
 ブロック 6 : 北海道, 稚内を中心とするエリア
 ブロック 7 : 九州, 鹿児島を中心とするエリア
 ブロック 8 : 沖縄本島を含むエリア
 ブロック 9 : 石垣島を中心とするエリア

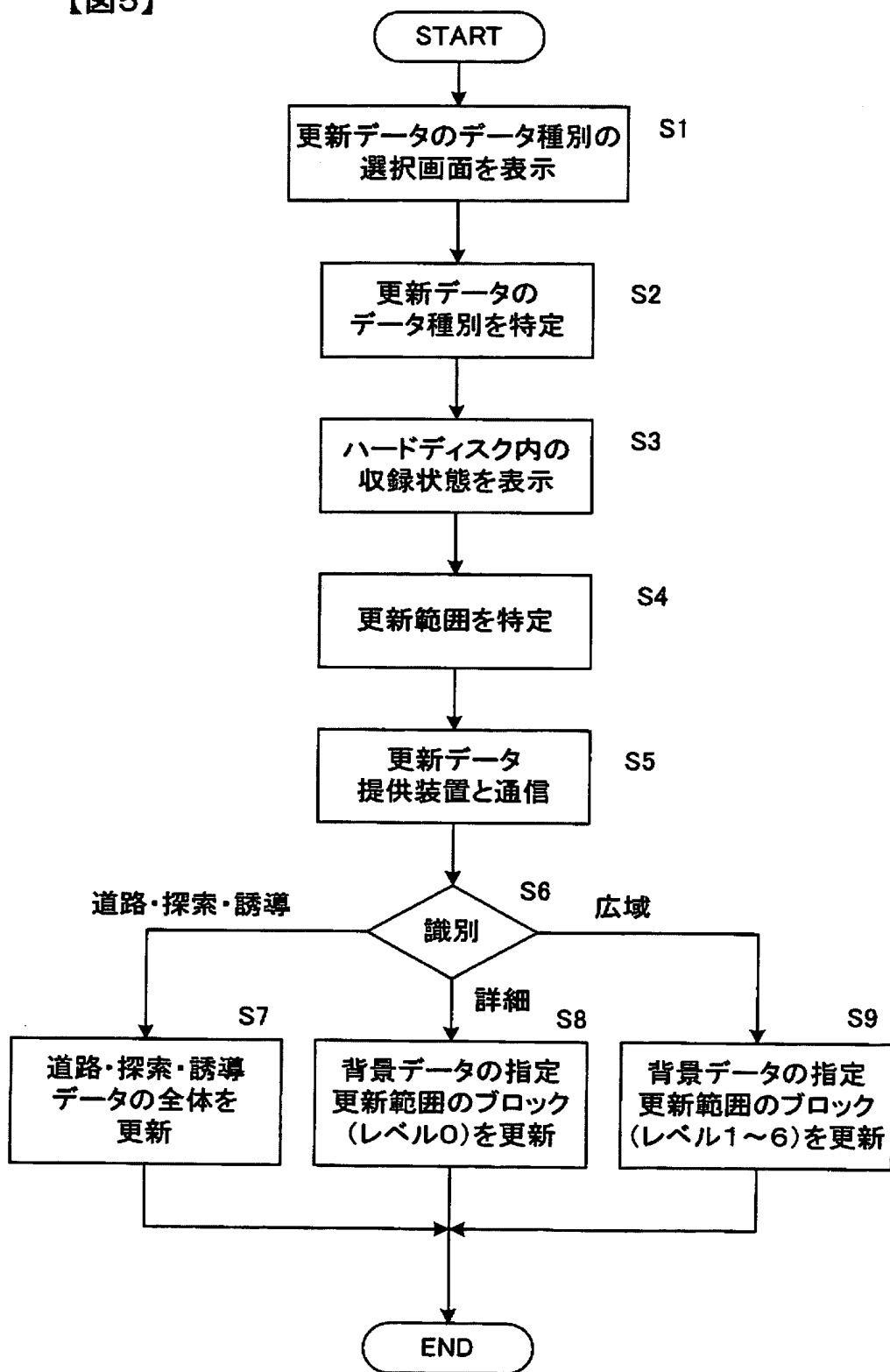
[図4]

【図4】



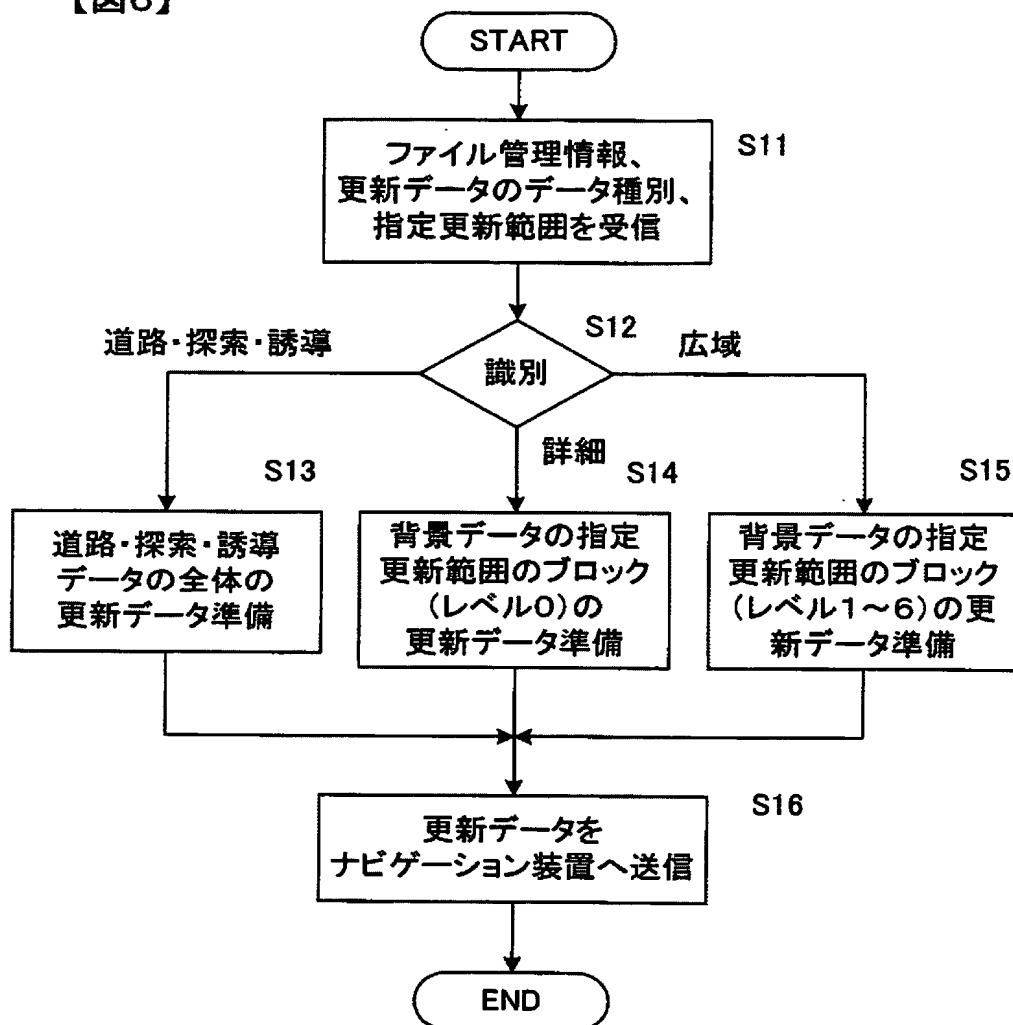
[図5]

【図5】



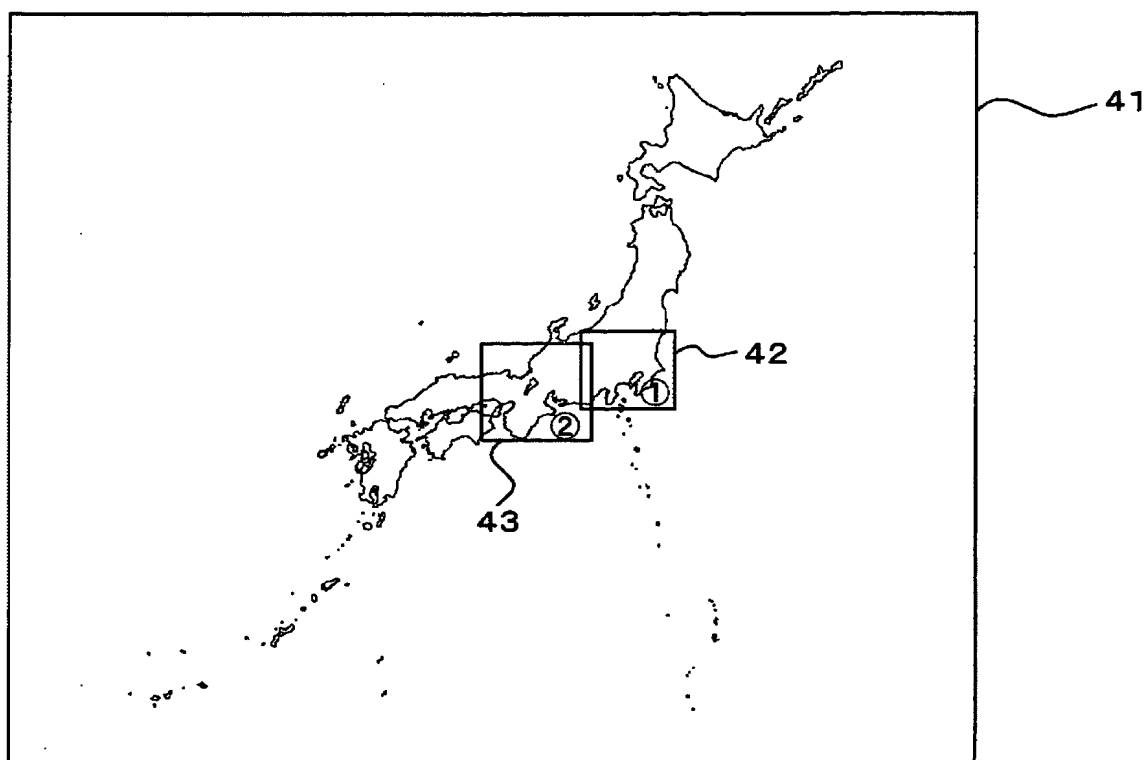
[図6]

【図6】



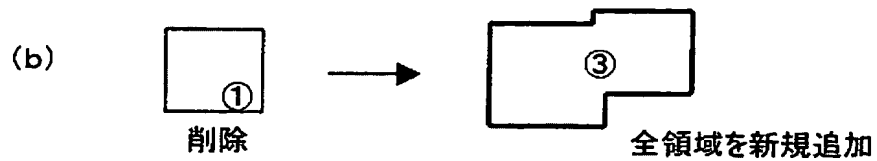
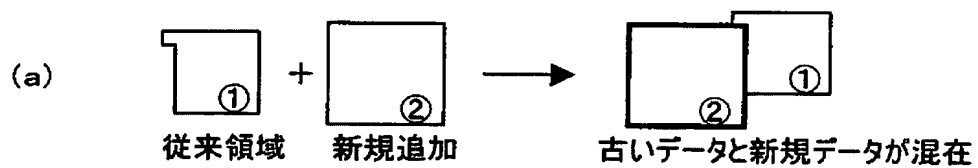
[図7]

【図7】



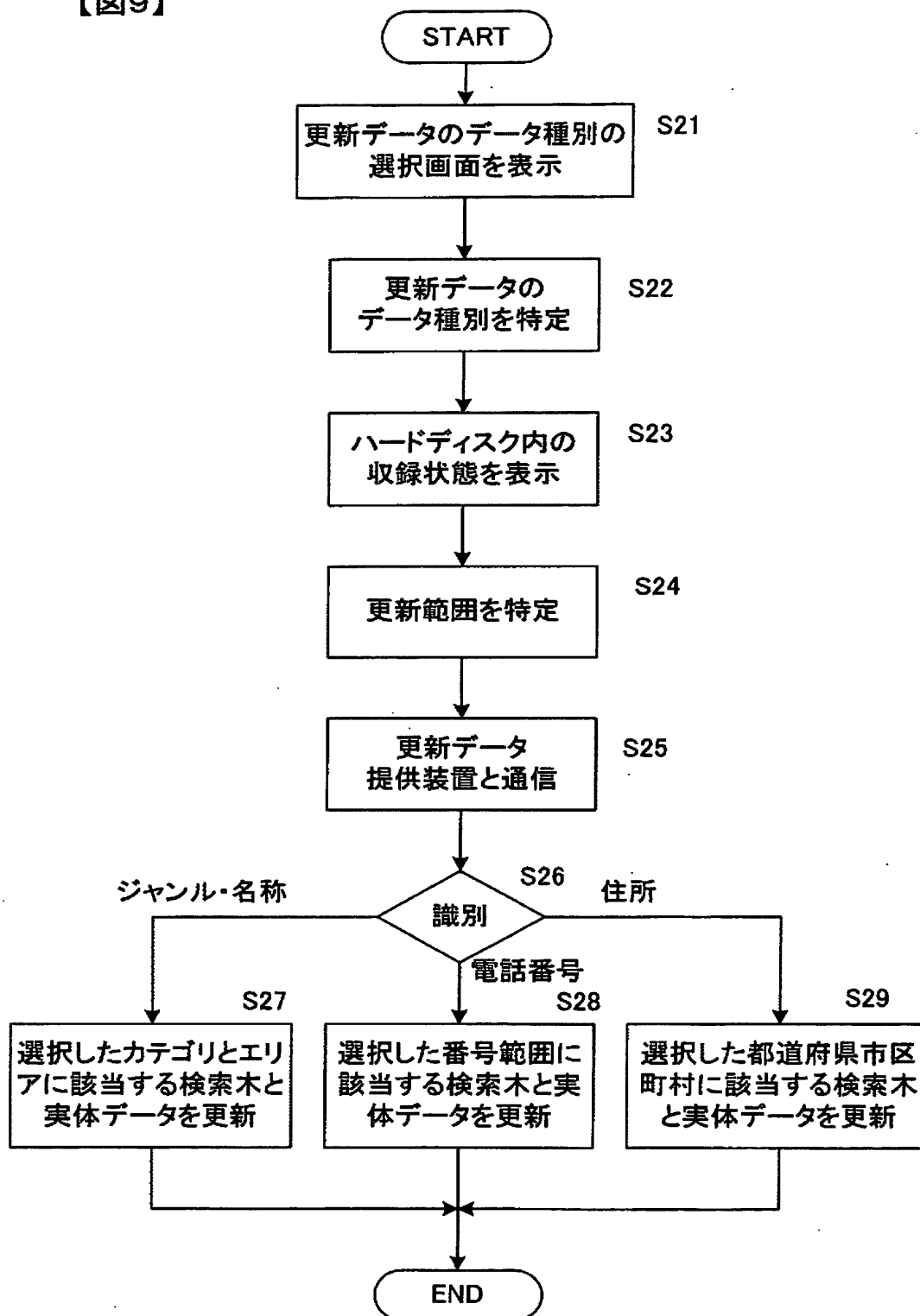
[図8]

【図8】

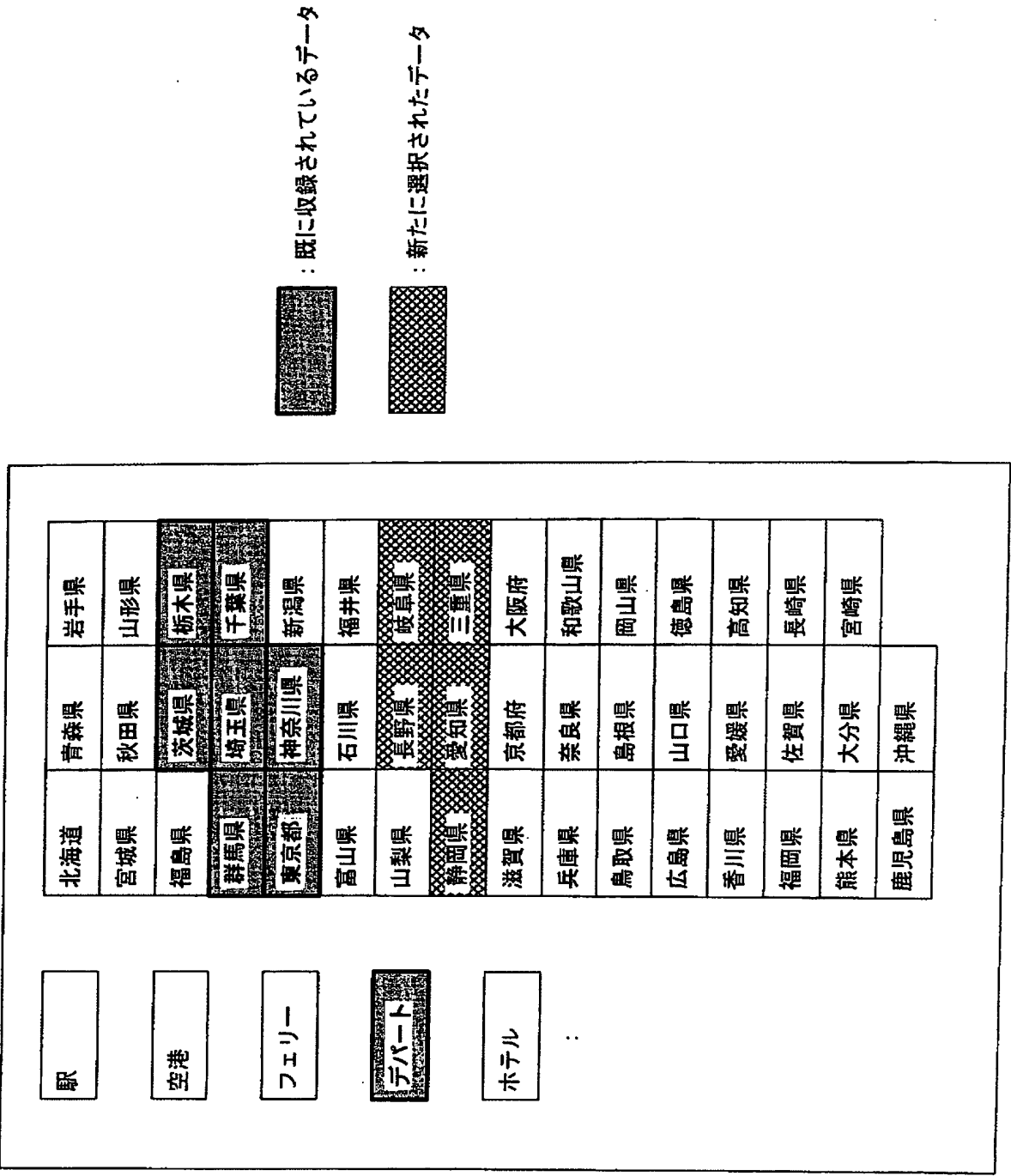


[図9]

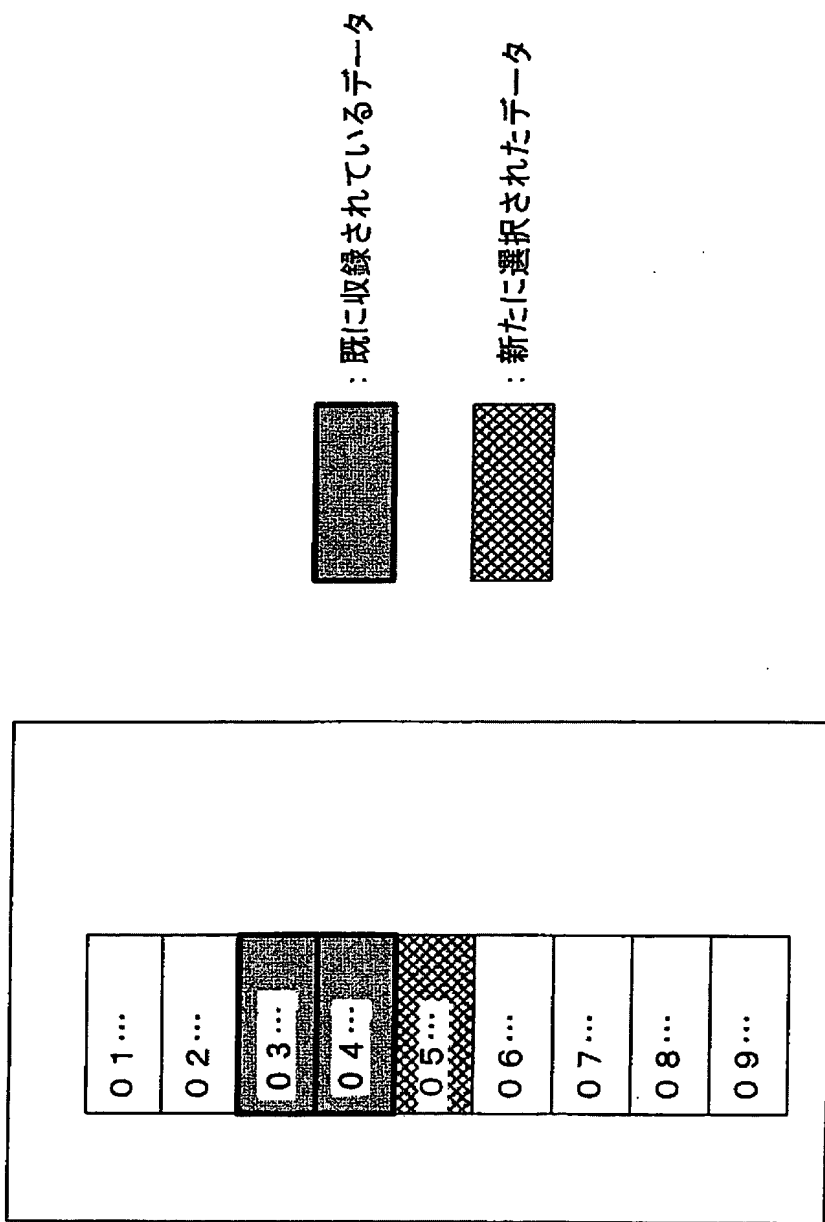
【図9】



【図10】

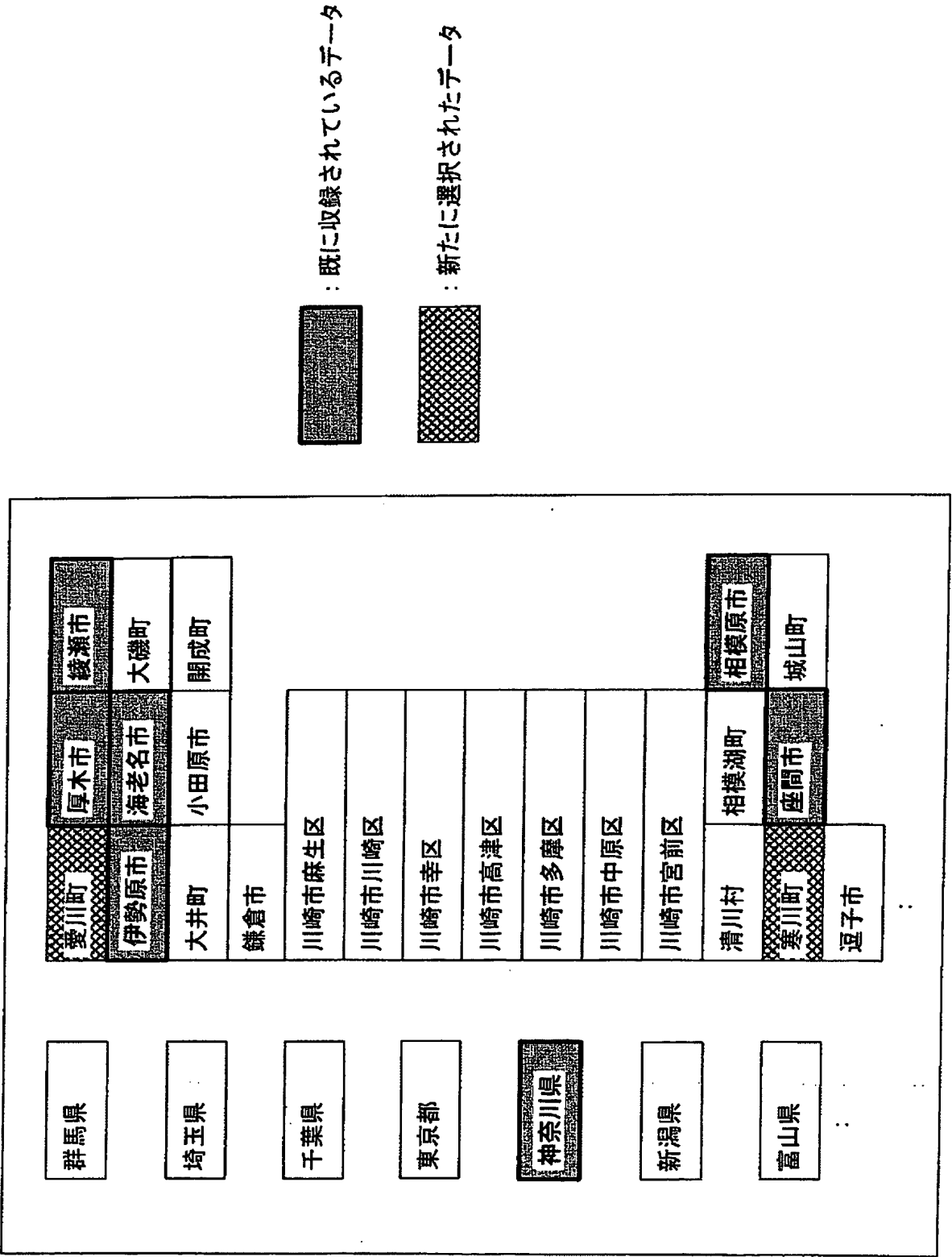


【図11】



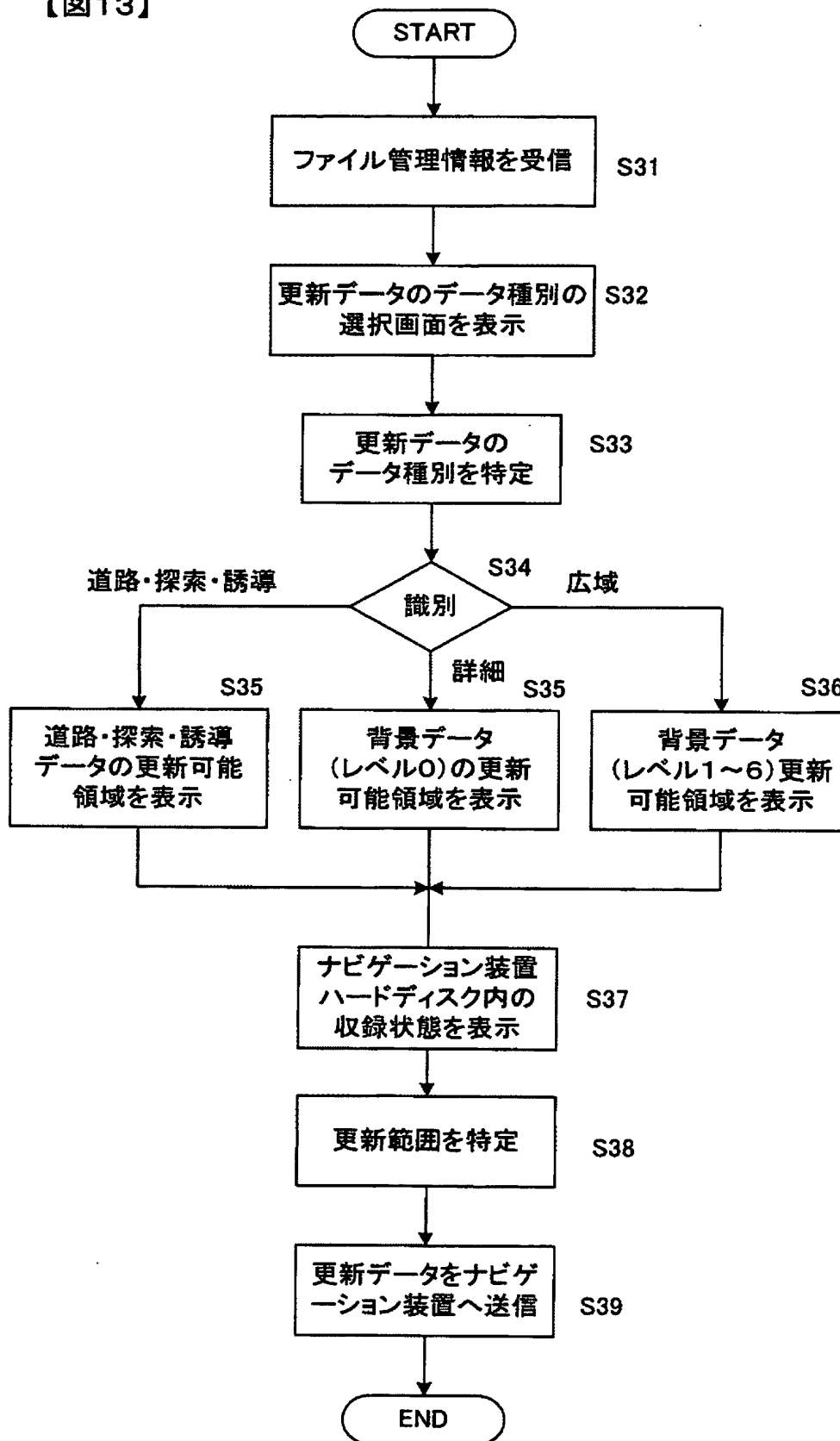
[図12]

【図12】



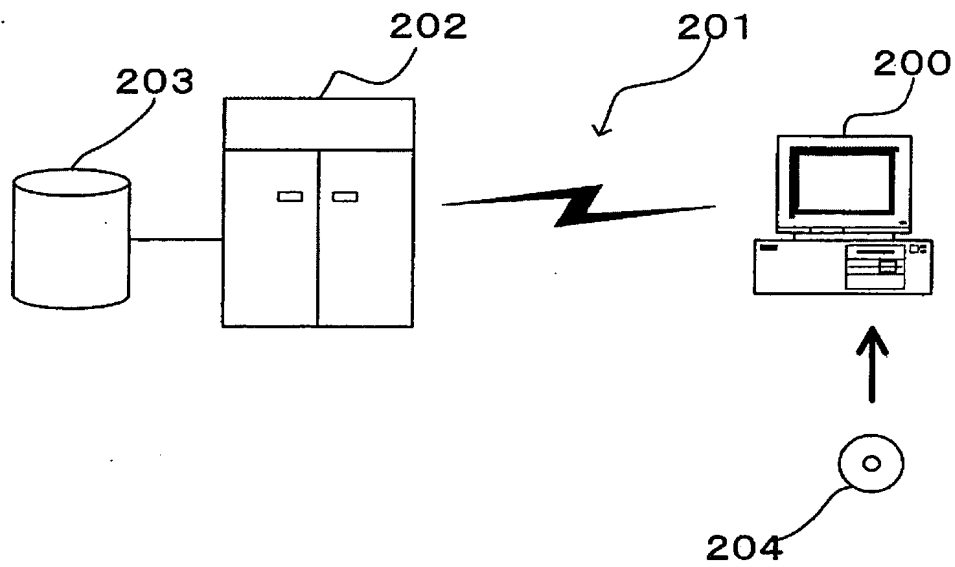
[図13]

【図13】



[図14]

【図14】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/017243

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G09B29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G09B29/00, G09B29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-323329 A (Aisin AW Co., Ltd.), 08 November, 2002 (08.11.02), Full text; Figs. 1 to 23 (Family: none)	1-18
X	JP 2003-042781 A (Aisin AW Co., Ltd.), 13 February, 2003 (13.02.03), Full text; Figs. 1 to 14 (Family: none)	1-18



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 February, 2005 (04.02.05)

Date of mailing of the international search report
22 February, 2005 (22.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G09B29/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl¹ G09B29/00、G09B29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2005年
 日本国登録実用新案公報 1994-2005年
 日本国実用新案登録公報 1996-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 2002-323329 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2002. 11. 08, 全文, 図1-23 (ファミリーなし)	1-18
X	J P 2003-042781 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2003. 02. 13, 全文, 図1-14 (ファミリーなし)	1-18

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04. 02. 2005

国際調査報告の発送日

22. 2. 2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
 郵便番号100-8915
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

松川 直樹

2 T

8804

電話番号 03-3581-1101 内線 3264